

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 44 23 100 C 1

51 Int. Cl.⁸:
H 05 B 6/76
F 24 C 7/02
F 24 C 15/04
G 08 B 13/04

21 Aktenzeichen: P 44 23 100.8-34
22 Anmeldetag: 1. 7. 94
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 7. 95

DE 44 23 100 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Schott Glaswerke, 55122 Mainz, DE

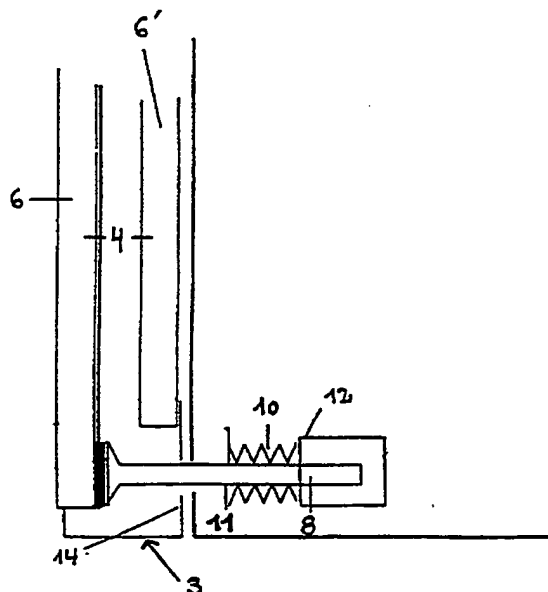
72 Erfinder:
Geiger, Andreas, Dipl.-Ing., 55127 Mainz, DE; Epp,
Bertrand, Dipl.-Ing., Sèlestat, FR

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 39 22 443 C2
DE 36 44 276 A1
DE 31 44 980 A1
EP 02 97 940 A2

54 Mikrowellenherd mit einer Türe mit Abschaltsicherung

57 Die Erfindung betrifft Mikrowellenherde mit einem Gehäuse und einer Türe, die einen Rahmen (14) und ein Sichtfenster (4) aus mindestens einer Scheibe (6, 6') aus vorgespanntem Sicherheitsglas aufweisen, mit einem Metallgitter oder einer transparenten metallischen Schicht zur Abschirmung der Strahlung im Bereich des Sichtfensters (4), wobei im Gehäuse ein mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbarer Mikrowellengenerator angeordnet ist, und wobei die Mikrowellenherde eine Vorrichtung zur Türsicherung aufweisen, die die Spannungsquelle vom Mikrowellengenerator mittels eines Schalters abschaltet, wobei die Vorrichtung einen den Schalter betätigenden Bolzen (8), der fest mit einer Scheibe (6) des Sichtfensters (4) verbunden ist und ein elastisch verformbares Federelement (10) umfaßt, das sich gegen eine Halterung am Metallrahmen (14) der Türe (3) oder am Gehäuse der Schaltungsanordnung (12) und gegen einen am Bolzen (8) angebrachten Kragen (11) abstützt und wobei die Formänderung des Federelementes (10) beim Öffnen der Türe (3) oder bei Zerstörung oder Bruch einer Scheibe (6) des Sichtfensters (4) durch Bewegung und Positionsänderung des Bolzens (8) eine Kontaktgabe oder Kontaktunterbrechung und damit einen Steuerimpuls bewirkt.



DE 44 23 100 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mikrowellenherd mit einem Gehäuse und einer Türe, die einen Rahmen und ein Sichtfenster aus mindestens einer Scheibe aus vorgespanntem Sicherheitsglas aufweist, mit einem Metallgitter oder einer transparenten metallischen Schicht zur Abschirmung der Strahlung im Bereich des Sichtfensters, wobei im Gehäuse ein mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbarer Mikrowellengenerator angeordnet ist, und wobei der Mikrowellenherd eine Vorrichtung zur Türsicherung aufweist, die die Spannungsquelle vom Mikrowellengenerator mittels eines Schalters beim Öffnen der Türe abschaltet.

Es ist allgemein bekannt, daß die Abschirmung von Mikrowellenstrahlung bei Mikrowellengeräten im Bereich des Türsichtfensters durch ein Metall-Lochgitter gewährleistet wird. Glasscheibe und Metallgitter verhindern im unversehrten Zustand den Austritt von Mikrowellen aus dem Herd.

In der Patent-Literatur, z. B. in der DE 39 22 443 C2 wird weiterhin ein Mikrowellenhaushaltsgerät, insbesondere ein Mikrowellenofen beschrieben, das für den Behandlungsraum eine Mikrowellenheizeinrichtung aufweist, wobei der Behandlungsraum durch eine ein Durchsichtfenster aufweisende, mikrowellendichte Tür verschließbar ist und wobei auf dem Durchsichtfenster durch ein metallfreies Raster voneinander getrennte metallische Reflexionsflächen angebracht sind, die unmittelbar dem Garraum zugewandt sind.

Diese Beschichtungen können transparent oder lichtdicht mit Durchsicht gewährenden Löchern ausgebildet sein. Die Abschaltung des Mikrowellengenerators beim Öffnen der Beschickungstüre bei derartigen Haushaltsgeräten mittels Türschalter ist allgemein bekannt (z. B. DE 31 44 980 A1).

Aus der DE 36 44 276 A1 ist ein Mikrowellenherd bekannt, bestehend aus einem Gehäuse mit Sichtfenster und einem in dem Gehäuse angeordneten, mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbaren Mikrowellengenerator, wobei das Sichtfenster eine mindestens im Bereich der Fensterränder angeordnete erste ebene elektrische Leiterbahn aufweist, und wobei die erste Leiterbahn mit einer ersten die Unterbrechung der ersten Leiterbahn erkennenden Schaltungsanordnung verbunden ist, die im Unterbrechungsfall die Spannungsquelle vom Mikrowellengenerator abkoppelt.

Der DE 36 44 276 A1 liegt dabei die Aufgabe zugrunde, einen Mikrowellenherd vorzustellen, der sich bei einer Beschädigung des Sichtfensters selbsttätig abschaltet.

Ebenfalls sind geeignete Mechanismen bekannt, die bei Glasbruch ein elektrisches Signal geben, z. B. aus der EP 02 97 940 B1, aus der eine Alarmglasscheibe aus vorgespanntem Silikatglas und einer einen elektrischen Steuerimpuls gebenden Einrichtung bekannt ist, die bei Zerstörung der Glasscheibe aktiviert wird, wobei die den elektrischen Steuerimpuls gebende Einrichtung eine mit der Glasscheibe verbundene mechanische Halterung und eine elastisch verformtes Federelement umfaßt, das sich einerseits gegen die Halterung und andererseits gegen die Glasscheibe abstützt und dessen Formänderung bei Wegfall eines der Widerlager im Falle der Zerstörung der Glasscheibe die den Steuerimpuls erzeugende Kontaktgabe oder Kontaktunterbrechung bewirkt.

Ein Nachteil ist die mangelnde Sicherheit der derzeitigen Mikrowellenherde. Bei Scheibenbruch wird eine

Abschaltung der Mikrowellen nicht garantiert. Ungehindert und unbemerkter Austritt von Mikrowellenstrahlung kann dann möglich werden.

Die zur Vermeidung dieses Problems vorgeschlagenen Lösungen sind entweder sehr aufwendig und nur mit hohem Aufwand herzustellen, wie die Lösung nach der DE 36 44 276 A1 oder sie sind wegen ihrer Funktionsweise für einen Einsatz in einer Mikrowellentüre nur bedingt geeignet, wie die Lösung nach der EP 02 97 940 B1, bei der der Sicherungsschalter direkt auf der Glasscheibe aufsitzt und der daher nicht als Türsicherungsschalter beim Öffnen und Schließen dienen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Mikrowellenherd mit einer Türe zur Verfügung zu stellen, der eine zuverlässige Abschaltsicherung aufweist, die ihn bei jedem Öffnen der Türe und im Falle eines Glasbruches zuverlässig abschaltet und einfach und ohne großen konstruktiven Aufwand in bestehende Konzepte integriert werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Vorrichtung einen den Schalter betätigenden Bolzen, der fest mit einer Scheibe des Sichtfensters verbunden ist und ein elastisch verformbares Federelement umfaßt, das sich gegen eine Halterung am Metallrahmen der Türe oder am Gehäuse des Schalters und gegen einen am Bolzen angebrachten Kragen abstützt, wobei die Formänderung des Federelementes bei Zerstörung und Bruch einer Scheibe des Sichtfensters durch Bewegung und Positionsänderung des Bolzens eine Kontaktgabe oder Kontaktunterbrechung und damit eine Steuerimpuls bewirkt.

Dabei besteht das Schaltsystem aus einem Sicherheitsbolzen, der an eine Einscheibensicherheitsglas(ESG)-Scheibe angeklebt ist. Dieser Sicherheitsbolzen betätigt im Normalfall die Türsicherung und stellt sicher, daß bei geöffneter Türe die Mikrowelle nicht funktioniert. Es ist eine einfache Integration in bestehende Systeme gewährleistet. Im Schadensfall, bei Bruch des Türglases und somit möglichem Austritt von z. B. Mikrowellenstrahlung sorgt eine Feder dafür, daß der Sicherheitsbolzen, durch die sich feinkrümelig zerstörende Scheibe drückt und das Gerät bzw. die Mikrowelle sofort abgeschaltet wird.

Nach der Erfindung ist es möglich sowohl im Falle einer transparenten, mit der ESG-Scheibe direkt verbunden Mikrowellen-Austrittssicherung als auch im Falle einer bisher üblichen Mikrowellen-Austrittssicherung durch ein Lochgitter, den weiteren Betrieb der Mikrowelle im Schadensfall sicher zu unterbinden und eine Gefährdung vollkommen auszuschließen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind anhand der Zeichnungen nachstehend näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Türe eines Mikrowellenherds mit einer Beschichtung und einer in die Herdwandung integrierten Türsicherung,

Fig. 2 eine Türe eines Mikrowellenherds mit einem Lochgitter und einer ebenfalls in die Herdwandung integrierten Türsicherung, und

Fig. 3 und Fig. 4 jeweils in die Türe des Mikrowellenherds integrierte Türsicherungen.

Der Mikrowellenherd 1 besitzt gemäß Fig. 1 einen Garraum 2, der in bekannter Weise mit einem Mikrowellengenerator über einen Wellenleiter in Verbindung steht. Mikrowellengenerator und Wellenleiter sind nicht dargestellt. Ein Gargut, das sich z. B. auf einem im Garraum 2 eingeschobenen Glasteller befindet, kann durch

eine Türe 3, die den Garraum 2 mikrowellendicht verschließt, mittels eines Durchsichtfensters 4 beobachtet werden. Die Mikrowellenabschirmung wird durch eine geeignete transparente ganzflächig oder eine geeignete undurchsichtige teilflächig aufgebraute Beschichtung 5 gewährleistet. Auf die beschichtete thermisch gehärtete Ein-Scheiben-Sicherheitsglasscheibe 6, 6' wird mit einem geeigneten Kleber 7, z. B. einem Silikonkleber der Bolzen 8 für die Türsicherung aufgeklebt. Dieser betätigt im Fall der geschlossenen Mikrowellentüre 3 den Türsicherungsschalter 9 und die Mikrowelle 1 kann eingeschaltet werden. Die Feder 10 liegt in diesem Ausführungsbeispiel in dem Mikrowellengerät 1 und stützt sich gegen eine Ausbuchtung, oder einen Kragen 11 des Sicherheitsbolzens 8 und am Gehäuse 12 des Schalters 9 ab. Zerbricht die EGS-Scheibe 6 wird der Bolzen 8 nach außen gedrückt, und die Mikrowelle 1 kann nicht mehr eingeschaltet werden.

Fig. 2 zeigt eine Mikrowellenabschirmung durch ein übliches Lochgitter 13. Ansonsten ist der Aufbau gleich der von Fig. 1.

Der Federmechanismus 10 ist gemäß Fig. 3 in der Türe 3 und nicht in das Mikrowellengerät 1 selbst integriert. Das elastische Federelement 10 stützt sich gegen das Türblech 14 des Metallrahmens und gegen einen am verklebten Ende 7 des Bolzens 8 angebrachten Kragen 11 ab. Ansonsten entspricht der Aufbau dem der Fig. 1.

Nach Fig. 4 ist der Federmechanismus 10 ebenfalls in die Türe 3 und nicht in das Mikrowellengerät 1 integriert. Ansonsten entspricht der Aufbau der Fig. 2.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung sind:

- Es wird der Aufbau von sicheren, dünneren Türen ohne Metall-Lochgitter ermöglicht, die auch im Schadensfall den Austritt von Strahlung durch Abschaltung zuverlässig verhindern,
- aber auch bei Systemen mit Metall-Lochgitter ist die Erfindung anwendbar und verhindert im Schadensfall ebenfalls sicher den Austritt z. B. der Mikrowellenstrahlung durch Abschaltung.
- Die Abschaltsicherung kann ohne großen Aufwand an vorhandenen Konzeptionen und Konstruktionen für Mikrowellengeräte vorgesehen und installiert werden, ohne daß größere Änderungen am Gesamtkonzept vorgenommen werden müßten.

Patentanspruch

Mikrowellenherd, mit einem Gehäuse und einer Türe, die einen Rahmen (14) und ein Sichtfenster (4) aus mindestens einer Scheibe (6, 6') aus vorgespanntem Sicherheitsglas aufweist, mit einem Metallgitter (13) oder einer transparenten metallischen Schicht (5) zur Abschirmung der Strahlung im Bereich des Sichtfensters (4), wobei im Gehäuse ein mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbarer Mikrowellengenerator angeordnet ist, und wobei der Mikrowellenherd eine Vorrichtung zur Türsicherung aufweist, die die Spannungsquelle vom Mikrowellengenerator mittels eines Schalters (9) abschaltet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung einen den Schalter (9) betätigenden Bolzen (8), der fest mit einer Scheibe (6) des Sichtfensters (4) verbunden ist und ein elastisch verformbares Federelement (10) umfaßt, das sich gegen eine Halterung am Metallrahmen (14) der Türe (3) oder am Gehäuse (12) des Schalters (9) und gegen einen

am Bolzen (8) angebrachten Kragen (11) abstützt und wobei die Formänderung des Federelementes (10) bei Zerstörung oder Bruch einer Scheibe (6) des Sichtfensters (4) durch Bewegung und Positionsänderung des Bolzens (8) eine Kontaktgabe oder Kontaktunterbrechung und damit einen Steuerimpuls bewirkt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

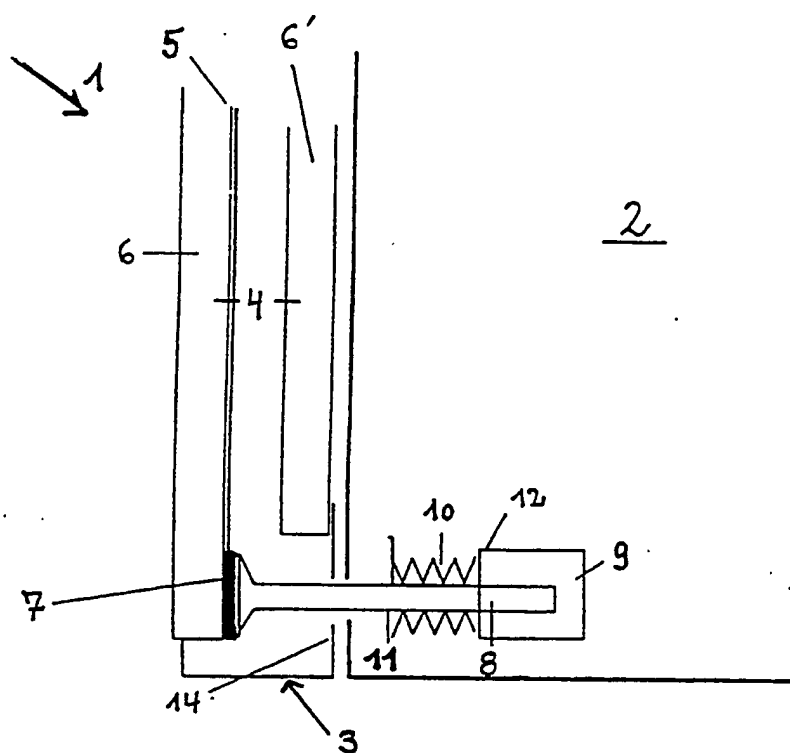


Fig. 1

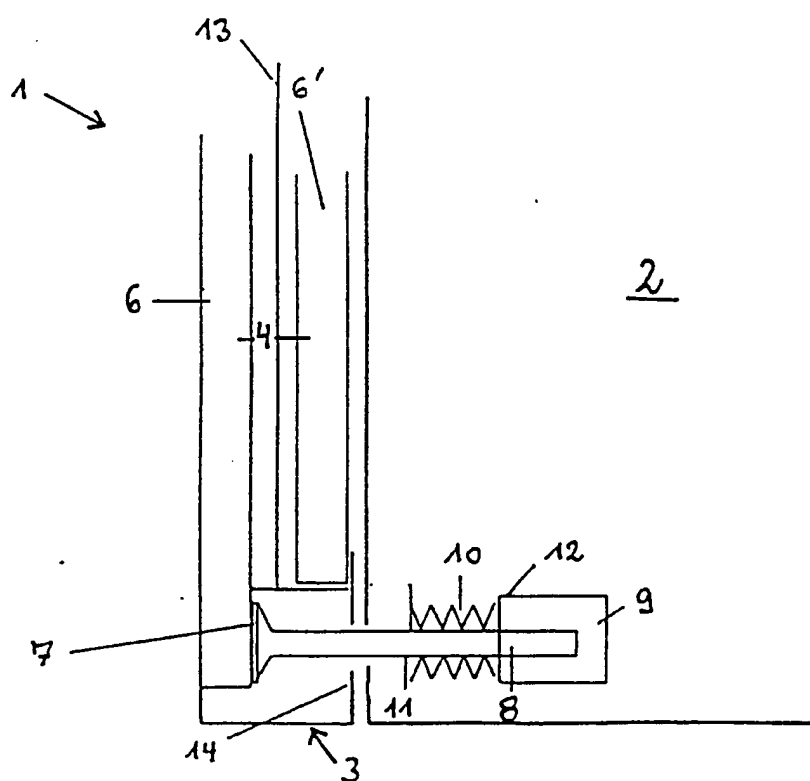


Fig. 2

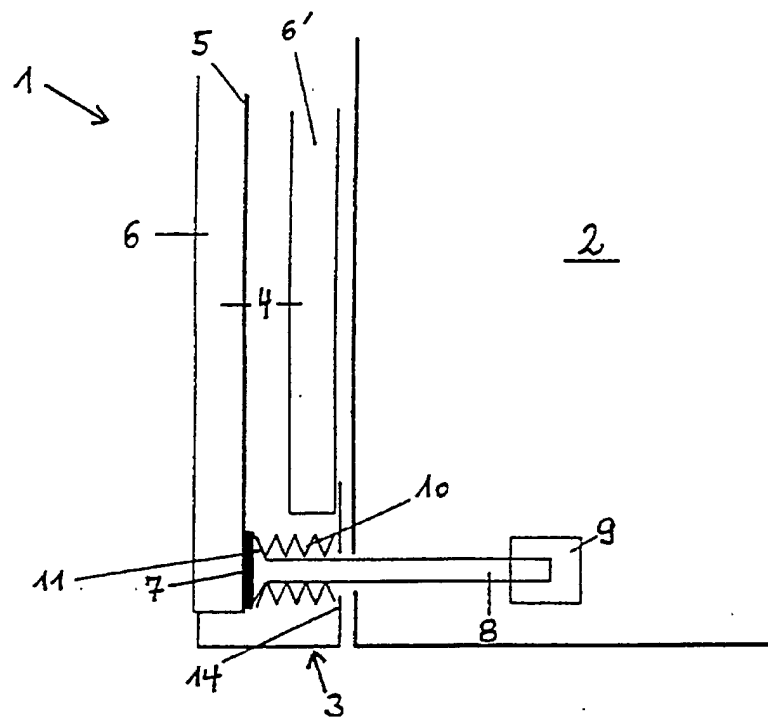


Fig. 3

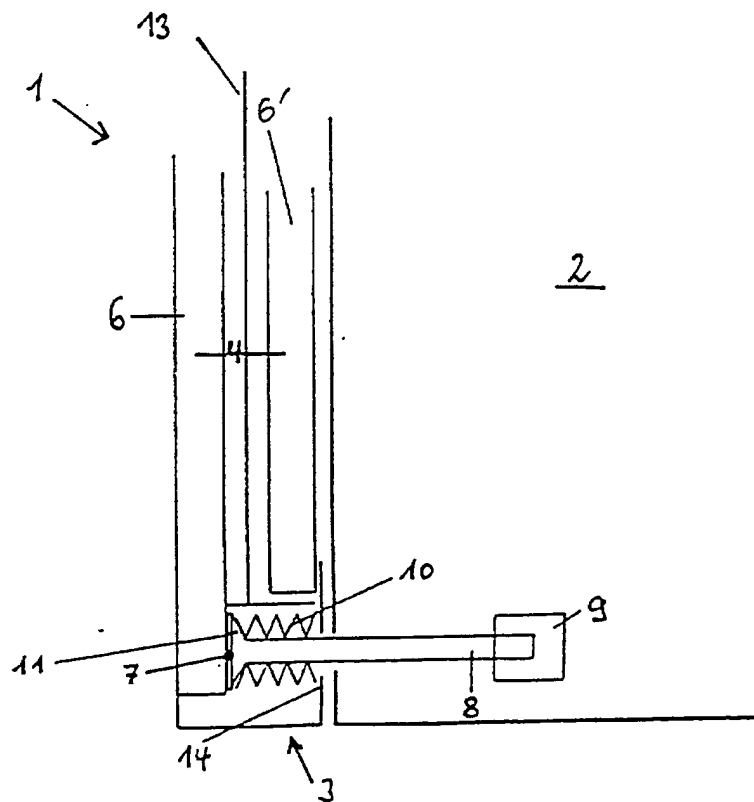


Fig. 4